



Escuela  
Politécnica  
Superior

# Diseño y desarrollo de una interfaz para la generación de lenguaje natural



Grado en Ingeniería Informática

## Trabajo Fin de Grado

Autor:

Jorge Molina Abellán

Tutor/es:

Elena Lloret Pastor

Septiembre 2018



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

# Diseño y desarrollo de una interfaz para la generación de lenguaje natural

---

El objetivo de este trabajo fin de grado es la creación de una interfaz web, para facilitar la generación de lenguaje natural de una forma sencilla y entendible, para todo tipo de usuarios.

## **Autor**

Jorge Molina Abellán

## **Tutor**

Elena Lloret Pastor

Departamento de Lenguajes y Sistemas de la Información

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

ALICANTE, 1 de septiembre de 2018



## Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1	RESUMEN.....	5
1.2	ÁMBITO.....	5
1.3	JUSTIFICACIÓN .....	6
1.4	ACRÓNIMOS .....	6
2	AGRADECIMIENTOS.....	7
3	OBJETIVOS .....	8
3.1	GENERALES.....	8
3.2	ESPECÍFICOS .....	8
4	MARCO TEÓRICO.....	9
4.1	PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL .....	9
4.1.1	INTRODUCCIÓN.....	9
4.1.2	APLICACIONES .....	10
4.2	GENERACIÓN DE LENGUAJE NATURAL.....	10
4.2.1	CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS GLN .....	11
4.3	WEB 2.0 .....	13
5	METODOLOGÍA.....	14
5.1	GESTIÓN DEL PROYECTO.....	14
5.2	CONTROL DE VERSIONES .....	15
5.3	TECNOLOGÍAS.....	15
5.3.1	CLIENTE.....	16
5.3.2	SERVIDOR.....	17
6	CUERPO DEL TRABAJO .....	18
6.1	PLANIFICACIÓN .....	18
6.2	ANÁLISIS .....	18
6.2.1	REQUISITOS FUNCIONALES.....	19
6.2.2	REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	19
6.3	DISEÑO.....	20
6.3.1	MAQUETACIÓN .....	20
6.4	IMPLEMENTACIÓN .....	24
6.4.1	BASE DE DATOS.....	24
6.4.2	SISTEMA DE GENERACIÓN.....	25

6.4.3	ENVÍO POR CORREO .....	29
6.4.4	SISTEMA DE CONSULTA DE RESULTADOS .....	30
6.5	PRUEBAS .....	30
6.6	EVALUACIÓN .....	2
6.6.1	PREGUNTAS .....	2
6.6.2	RESULTADOS .....	4
7	CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO .....	8
7.1	ESTADO DE LA APLICACIÓN .....	8
7.2	TRABAJO FUTURO .....	8
7.3	CONCLUSIONES .....	9
8	BIBLIOGRAFIA .....	10
9	ANEXO – CAPTURAS DE GENERACIÓN .....	11

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 RESUMEN

El presente Trabajo fin de grado consiste en la generación de una plataforma web, para facilitar la generación de lenguaje tarea enmarcada dentro del procesamiento del lenguaje natural (PLN) entre los grupos de investigación, más concretamente para el Grupo de procesamiento del lenguaje y sistemas de información (GPLSI). La aplicación será capaz de generar frases a partir de textos como pudiesen ser cuentos infantiles, críticas de cine o textos de dominio general.

En este proyecto se estudiarán técnicas basadas en el Procesamiento del Lenguaje natural (PLN), más concretamente en el campo de Generación de Lenguaje Natural (GLN).

Uno de los principales problemas de estos grupos es la falta de tiempo para adecuar sus investigaciones para un uso cotidiano, de esta forma hacemos posible que estos grupos de investigación puedan hacer un uso amigable de los desarrollos y las investigaciones que están llevando a cabo. También hacemos accesible este tipo de aplicaciones a personas que están fuera de estos grupos de investigación.

## 1.2 ÁMBITO

La finalidad de esta aplicación es que todo el público pueda hacer uso de ella, ya que tiene una interfaz muy sencilla, con conceptos básicos entendibles por todo el mundo.

Sin embargo, el público objetivo serían grupos de investigación en el campo del PLN y GLN, ya que normalmente no disponen de tiempo suficiente para desarrollar este tipo de aplicaciones para facilitar el uso de las herramientas que generan.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Uno de los principales factores por los que he decidido escoger este trabajo fin de grado es el tema que engloba, ya que me parece de gran interés y con un gran auge dentro del mundo de la informática. También, la libertad a la hora de escoger las tecnologías web para el desarrollo de la aplicación.

### 1.4 ACRÓNIMOS

**PLN** -> Procesamiento de Lenguaje Natural

**GLN** -> Generación de Lenguaje Natural

## 2 AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, agradecer a mi tutora Elena Lloret Pastor, por su esfuerzo y dedicación en este proyecto, así como a Cristina Barros Catalán, quien ha diseñado el programa para el cual he implementado la interfaz, por la paciencia a la hora de hacerme entender el funcionamiento del mismo.*

*A mi familia por hacer posible que pueda realizar estos estudios y por el apoyo recibido durante los mismos.*

*A todas las personas que han participado en este trabajo rellenando el formulario de funcionalidad de la página.*

## 3 OBJETIVOS

### 3.1 GENERALES

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de una interfaz web que permita guiar al usuario en la generación automática del lenguaje. Generando frases a partir de un conjunto de datos de entrada, utilizando procesos de Procesamiento del Lenguaje Natural, más concretamente Generación de Lenguaje Natural.

### 3.2 ESPECÍFICOS

- Iniciarse en la investigación sobre las tecnologías del lenguaje humano
- Establecer las estrategias para guiar el proceso de generación de lenguaje
- Analizar y determinar las tecnologías más adecuadas para el desarrollo de la interfaz.
- Adquirir conocimientos de accesibilidad en el diseño y desarrollo de interfaces.
- Diseñar y desarrollar una interfaz que permita generar lenguaje utilizando algoritmos y enfoques de generación ya existentes.
- Se realizará una evaluación del contenido e interfaz de la aplicación.



## 4 MARCO TEÓRICO

A continuación, planteamos los conceptos relacionados con la aplicación que hemos creado. En la que se utilizan conceptos relacionados con el Procesamiento del Lenguaje Natural, más concretamente con la Generación del Lenguaje Natural. Por otro lado, profundizamos en el concepto de la web 2.0 ya que contamos con una web dinámica donde se le permite al usuario interactuar con la misma.

La finalidad de esta aplicación es la creación de una interfaz gráfica, para la ejecución de un programa de Generación de Lenguaje Natural capaz de generar frases a partir de textos (Cuentos, Criticas de Cine, etc.), adaptadas según un contexto semántico como la polaridad, capaz de obtener frases positivas o negativas, o a partir de un fonema escogido, etc.

### 4.1 PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL

#### 4.1.1 INTRODUCCIÓN

Para poder comunicarse, el ser humano ha desarrollado técnicas de alto nivel cognitivo, tanto a la hora de producirlo como de interpretarlo. En PLN se centra cuando esta comunicación se realiza entre el ser humano y un ordenador. Cuando el ordenador es el que recibe la información, ésta debe carecer de ambigüedad. Mientras que en la comunicación inversa el procedimiento debe tratar con la flexibilidad y la ambigüedad, siendo ésta mucho más compleja. Aquí es donde entra en juego la GLN ([TTL, 2015](#)).

El **Procesamiento de Lenguaje Natural** ([Sosa, 1997](#)), es el campo por el cual un ordenador es capaz de comprender y expresarse en lenguaje humano. Actualmente en continuo desarrollo, a pesar de haber conseguido grandes avances en los últimos años. Dentro del *PLN* intervienen diferentes disciplinas como puedan ser la lingüística, ingeniería informática o las matemáticas entre muchos de ellos.

Se estructura en 5 niveles:

- Fonológico: trata cómo las palabras se relacionan con los sonidos que representan.
- Morfológico: consiste en detectar la relación mínima que existen entre las unidades que forman las palabras.
- Sintáctico: se centra en identificar cada uno de los elementos que forman las oraciones y como se conectan las palabras para una correcta estructura gramatical.
- Semántico: hace referencia al significado que tiene la palabra por sí misma, sin tener en cuenta la frase o el contexto.
- Pragmático: dota de información adicional al significado de la frase en función del contexto.

#### 4.1.2 APLICACIONES

Existe una gran cantidad de aplicaciones en el campo del PLN entre las que podemos destacar:

- Traducción Automática
- Recuperación de la Información
- Extracción de la Información y Resúmenes
- Resolución cooperativa de problemas
- Tutores Inteligentes
- Reconocimiento de Voz

## 4.2 GENERACIÓN DE LENGUAJE NATURAL

Dentro del PLN podemos encontrar la Generación del Lenguaje Natural, área multidisciplinar que engloba diferentes campos como puedan ser la lingüística, psicología, informática entre ellas. Su principal función es crear aplicaciones informáticas capaces de crear textos de alta calidad en lenguaje humano.

Para lograr este objetivo se utilizan datos estructurados que se puedan procesar (bases de datos, ficheros binarios, etc.). El proceso de transformación no es directo, hay múltiples pasos intermedios hasta obtener el resultado deseado.

Uno de los principales retos dentro del GLN es poder crear aplicaciones capaces de tomar todas las decisiones dentro de un tiempo razonable y generar lenguaje humano, ya sea en formato de texto o audio ([Marta Vicente, 2015](#)).

#### 4.2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS GLN

Existen diferentes enfoques y técnicas utilizadas para abordar la creación de aplicaciones de GLN dependiendo generalmente de los datos de entrada de la aplicación y el tratamiento de estos datos.

Se pueden dividir en dos tipos, el primero obedeciendo al tipo de entrada en el sistema y el segundo según al objetivo que persigan ([Marta Vicente, 2015](#)).

El primer tipo a su vez se subdivide en otros dos como se puede observar en la imagen a continuación, mientras que para el segundo no se puede acotar el número de objetivos distintos que puedan tener debido a la gran variedad de aplicaciones en las que se puede utilizar ([Marta Vicente, 2015](#)).

A continuación, se muestra una tabla ([Marta Vicente, 2015](#)), donde se pueden ver los distintos tipos de posibles aplicaciones en función de su clasificación.

Clasificación	Tipos	Definición
Entrada al sistema	T2T	Reciben como entrada textos u oraciones
	D2T	Reciben como entrada un conjunto de datos (datos numéricos, bases de datos, bases de conocimiento o corpus etiquetados)
Objetivo del sistema (tipo de texto producido)	Textos informativos	Generan informes a partir de un conjunto de datos
	Resúmenes	Generan texto que incluye las ideas fundamentales de uno o varios documentos
	Borradores	Generan versiones preliminares de textos técnicos
	Textos simplificados	Simplifican el pasaje de entrada para facilitar su comprensión
	Textos persuasivos	Generan relatos con el objetivo de convencer o motivar a los usuarios sobre un tema
	Sistemas de diálogos	Generan producciones interactivas manteniendo una comunicación entre el usuario y el sistema
	Explicaciones de razonamiento	Exponen en un texto los pasos seguidos en la resolución de un problema
	Recomendaciones	Generan sugerencias y valoraciones relativas a lugares, productos, servicios, etc

### 4.3 WEB 2.0

El término de la web 2.0 sugiere una evolución de la web en la que las páginas permiten la interacción de los usuarios, se centran en compartir la información que existe en la Word Wide Web, tienen un diseño centrado en el usuario y permiten la colaboración entre usuarios.

Este término aparece para hacer una distinción entre las webs estáticas, webs que se limitan a mostrar una información de manera que no se puede interactuar con la misma y las webs de nueva generación que permiten a los usuarios tomar acciones y decisiones como pueden ser las redes sociales ([Julián Pérez Porto, 2010](#)).

Las principales características de la web 2.0 son:

- Valor clave del contenido agregado por el usuario.
- La reinención constante de la web
- Webs creadas por usuarios mediante herramientas de autoedición
- Creación de grupos colaborativos para la obtención de un propósito común

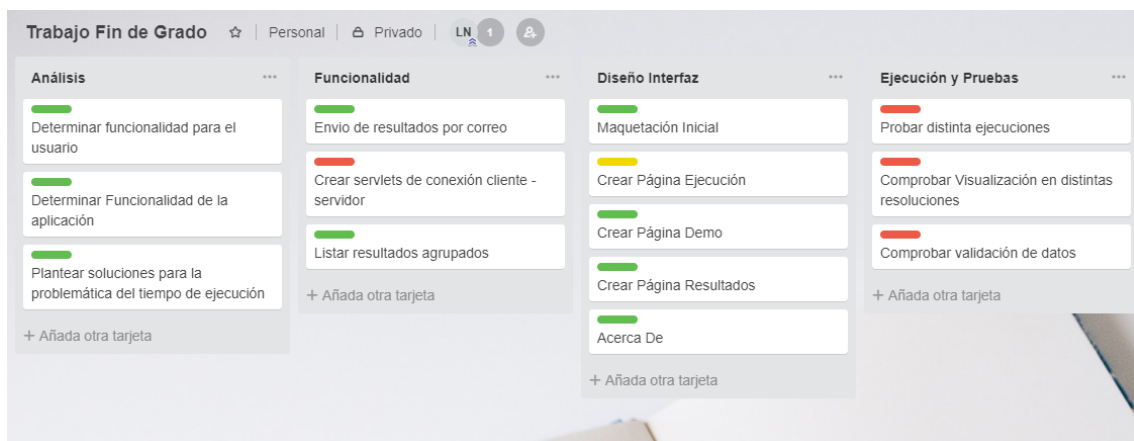
## 5 METODOLOGÍA

Para un correcto desarrollo del proyecto se han utilizado tecnologías web adecuadas a las necesidades de este basándonos en el núcleo principal de la aplicación.

El desarrollo de la aplicación se ha dividido en varias etapas para tener un desarrollo ordenado y estructurado. En cada una de las fases se han ido tomando decisiones para avanzar de manera correcta en el desarrollo del proyecto.

### 5.1 GESTIÓN DEL PROYECTO

Para la planificación del proyecto hemos utilizado la herramienta web **Trello**<sup>1</sup>. Esta herramienta nos permite definir las tareas, para llevar un control de estas agrupándolas dentro de listas. La herramienta nos permite saber el estado en el que se encuentran las mismas. Las tareas se pueden modificar, clasificar y ordenar como se considere para facilitar la gestión del proyecto.

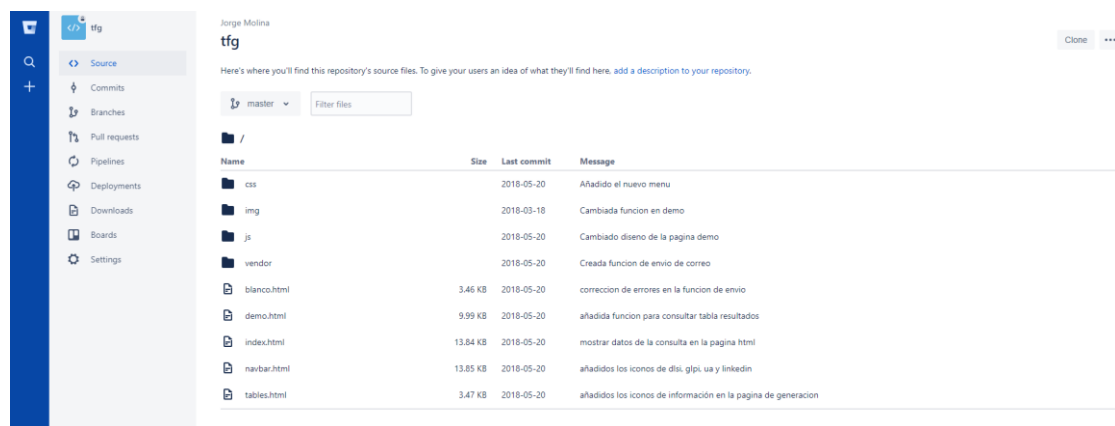


<sup>1</sup> <https://trello.com/b/bjUC9P5N/trabajo-fin-de-grado>

## 5.2 CONTROL DE VERSIONES

Para el control de las versiones del proyecto, así como para prevenir una posible pérdida del proyecto local, hemos utilizado la herramienta **Git**<sup>2</sup>.

Git es una herramienta software de control de versiones que permite tener un completo control de los cambios que se efectúan en el proyecto, teniendo perfectamente localizados cada uno de ellos y permitiéndote recuperar cualquier versión anterior de cualquiera de los archivos, así como recuperar una copia completa del proyecto en caso de catástrofe. Para este proyecto hemos creado un repositorio en **BitBucket**<sup>3</sup>, plataforma que permite alojar el proyecto, permitiéndote replicar la copia local en la plataforma.



## 5.3 TECNOLOGÍAS

Para un correcto desarrollo del proyecto se han utilizado tecnologías web adecuadas a las necesidades del proyecto, de esta manera obviamos de instalación o mantenimiento por parte del usuario, solo necesita acceso a internet y el uso de un navegador.

Se ha optado por este tipo de tecnología ya que evolucionan a una gran velocidad, estando presentes en un gran número de campos y aplicaciones, por lo que gozan de un gran apoyo, desarrollo constante y gran facilidad de integración con otras tecnologías.

<sup>2</sup> <https://www.git-scm.com>

<sup>3</sup> <https://bitbucket.org/jma54/tfg>

En cuanto a las tecnologías utilizadas, nos hemos decantado por html, css, y javascript para la parte de interfaz web, haciendo uso de diferentes librerías y frameworks como pueden ser Bootstrap o JQuery. Mientras que, en la parte de servidor, se ha utilizado java junto con un servidor de base de datos MySql y GlassFish como servidor web.

Se ha optado por el desarrollo de una aplicación web cliente-servidor, en la que el cliente realizará las acciones relacionadas con el usuario, mientras que en la parte de servidor se realizarán todos los procesos relacionados con la generación de frases.

A continuación, se detallan las tecnologías utilizadas en cada una de las partes.

### 5.3.1 CLIENTE

Para la parte de cliente, se han escogido las siguientes tecnologías:

- HTML<sup>4</sup>: es un lenguaje de etiquetas utilizado generalmente para dar formato al texto en páginas web. En este proyecto hemos usado la versión 5 para el desarrollo de todas las páginas de la aplicación.
- CSS<sup>5</sup>: es el lenguaje utilizado para dar estilo y efectos a las páginas creadas en HTML, se ha utilizado la versión 3.
- JavaScript<sup>6</sup>: es el lenguaje encargado de llevar a cabo las acciones que realiza el usuario, se aloja en el lado del cliente y se ha utilizado la versión 3.3.1.

Englobado por estas tecnologías hemos utilizado los siguientes frameworks y librería:

- Bootstrap<sup>7</sup>: framework que facilita enormemente el diseño de la interfaz web para la visualización web y móvil sirviéndose de numerosas clases predefinidas.

---

<sup>4</sup> <http://www.w3.org/html/>

<sup>5</sup> <http://www.w3.org/Style/CSS/>

<sup>6</sup> <http://www.javascript.com>

<sup>7</sup> <http://www.getbootstrap.com>



- FooTable<sup>8</sup>: es una librería para crear tablas responsive ideal para visualizaciones en dispositivos móviles.
- JQuery<sup>9</sup>: librería de JavaScript que permite realizar tareas complejas de una manera sencilla valiéndose de funciones y clases predefinidas.
- Ajax<sup>10</sup>: técnica que permite la comunicación de forma asíncrona entre cliente y servidor utilizando formato XML, se utilizan clases de JavaScript o JQuery para enviar o recibir información sin necesidad de recargar la página, lo que proporciona una mayor experiencia y productividad al usuario.

### 5.3.2 SERVIDOR

Para la parte del servidor (backend) hemos utilizado java, en su versión 8. Nos hemos servido de un proyecto java web Project.

En este proyecto hemos creado clases propias de conexión con la parte cliente, así como clases de tratamiento de los datos. Por otra parte, hemos integrado las distintas clases de generación del lenguaje procedentes de un trabajo de tesis doctoral centrado en la generación de lenguaje de forma automática.

Las conexiones con la parte cliente se han realizado mediante servlets de java.

- **Servlets**<sup>11</sup>: son clases java utilizadas en el servidor, pudiendo o no ser un servidor web, para extender las capacidades de respuesta de los clientes al utilizar las funcionalidades de java.

---

<sup>8</sup> <https://fooplugins.github.io/FooTable/>

<sup>9</sup> <https://jquery.com/>

<sup>10</sup> <http://api.jquery.com/jquery.ajax/>

<sup>11</sup> <https://tomcat.apache.org/tomcat-5.5-doc/servletapi/>

## 6 CUERPO DEL TRABAJO

A continuación, se va a detallar el procedimiento seguido para la creación de la aplicación, así como las partes que la componen y la funcionalidad que posee.

El desarrollo se ha estructurado en seis etapas las cuales se describen a continuación.

### 6.1 PLANIFICACIÓN

La gestión y organización de un proyecto son dos de las tareas más importantes dentro de la planificación, fundamentales para evitar problemas a la hora del desarrollo de la aplicación.

En primer lugar, se investigó acerca del tema en cuestión para obtener los conocimientos necesarios para proceder al desarrollo de la aplicación.

A continuación, se definieron las tareas que posteriormente desarrollaríamos y actualizaríamos en el panel de Trello.

### 6.2 ANÁLISIS

En esta fase del desarrollo tiene lugar la toma de la mayoría de las decisiones relativas a la aplicación, funcionalidad, diseño, etc.

A la hora de definir los requisitos debemos definir qué es lo que tiene que hacer el sistema sin tener en cuenta el cómo debemos de desarrollar la funcionalidad. El objetivo en este apartado es definir exactamente qué debe hacer el sistema visto desde el punto de vista operativo y nos servirá como guía para el posterior desarrollo.

En primer lugar, se ha realizado un análisis completo del código encargado de la generación automática de frases para determinar el diseño de la interfaz. Una de las tareas más complejas debido a la complejidad de los algoritmos utilizados para generar frases. Analizando de manera exhaustiva los parámetros necesarios para que el núcleo de la aplicación pueda realizar los distintos procesos de GLN y devolvernos el resultado

En nuestro caso, se determinaron las diferentes pantallas que tendría nuestra aplicación, y una serie de requisitos que mostraremos a continuación.

### 6.2.1 REQUISITOS FUNCIONALES

A continuación, definiremos los requisitos funcionales de la aplicación:

- Generar frases a partir de una serie de opciones
- Consultar resultados pasados
- Envío de correo electrónico de resultados generados
- Página de demostración
- Guía de ayuda

### 6.2.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES

También es necesario definir cómo debe comportarse la aplicación desde una visión global:

- **Rendimiento:** el sistema debe tener un rendimiento alto, teniendo el usuario una experiencia de un entorno rápido y ágil. Debe permitir múltiples peticiones simultaneas sin disminuir la velocidad de respuesta al usuario.
- **Accesibilidad:** el sistema debe ser accesible por todos los usuarios para un correcto uso de la aplicación.
- **Mantenibilidad:** se deben usar buenas prácticas a la hora del desarrollo de manera que cada una de las funciones esté comentada indicando que se realiza en ella.

- **Fiabilidad:** el sistema debe estar preparado contra posibles fallos.
- **Usabilidad:** debe tener una interfaz sencilla, atractiva e intuitiva para el usuario.

## 6.3 DISEÑO

Para una aplicación web, el diseño es una de las partes más importantes, puesto que es la parte del desarrollo con la que va a interactuar el usuario. Por lo que debe tener una interfaz intuitiva y fácil de usar. Debe mostrar la mayor cantidad de información posible sin sobrecargar el entorno.

Una buena maquetación es importante para aportar coherencia a la aplicación, para que al usuario le aporte unas sensaciones amigables.

### 6.3.1 MAQUETACIÓN

Para la parte de diseño se ha tenido en cuenta los elementos necesarios para la aplicación, intentado posicionarlos de forma que queden dispuestos de manera uniforme en el espacio.

En primer lugar, se planteó mostrar todos los elementos necesarios para la generación en la misma página, pero había demasiados elementos mostrando un entorno muy sobrecargado. Entonces se decidió por un formulario por pasos, pudiendo seleccionar en cada paso cada una de las opciones de la aplicación.

#### 6.3.1.1 GENERACIÓN DE FRASES

En lo que respecta a la página de generación de frases, se plantearon dos opciones.

En la primera se ofrecía un formulario en la que se mostraban todas las opciones del formulario en la misma página.

# Lenguaje Natural

Selecciona el idioma de la aplicación:

Español ▼

Selecciona el Corpus de entrenamiento:

Cuentos de H.C.Andersen ▼


Selecciona un fonema: /a/ ▼

Escoja un solo ejemplo o múltiples ejemplos:

☒ Generación Simple ☐ Generación Multiple

Text Area donde deberán aparecer las salidas del módulo

Generar Frases

JORGE MOLINA ABELLÁN - 15422716-C | 

En la segunda opción, se propuso un formulario tipo Wizard (por pasos), en el que se mostraba una opción por paso mediante un botón de siguiente.

# Lenguaje Natural

UNIVERSIDAD DE ALICANTE

DEMO

GENERACIÓN

RESULTADOS

ACERCA DE

IDIOMA ➡ ELEMENTO DE GENERACIÓN ➡ SEMILLA ➡ FUENTES DE INFORMACIÓN ➡ NIVEL ➡ TIPO DE FRASES ➡

NUM DE FRASES ➡ RESULTADO




¿En que idioma quieres generar el texto?

☒ Inglés

☐ Español

Siguiente

Universidad de Alicante - 2018

Nos decantamos por la segunda opción ya que los elementos quedan de una manera mejor dispuesta quedando en la primera demasiado amontonados.

### 6.3.1.2 DEMO

En la parte de demo hemos incluido 2 banderas (español e inglés), para seleccionar el idioma en el que se generarán las frases. En cada uno de los idiomas tenemos 3 demostraciones de generación, mostrando los filtros aplicados y los resultados obtenidos.

Lenguaje Natural

UNIVERSIDAD DE ALICANTE

UNIVERSIDAD DE ALICANTE

– DEMOSTRACIÓN DE EJECUCIÓN –

Pulsando en las banderas podemos ver diferentes ejecuciones de la aplicación para cada uno de los idiomas en los que está disponible

Filtros Aplicados Español

Fuente de Información	Elemento de Generación	Fonema	Nivel de Generación	Tipo de Frases	Num Frases
CuentosES	Fonema	f	Básico	Frases Independientes	1

Resultado Obtenido

Finalmente llegaron a la superficie del agua.

[Siguiente](#)

Universidad de Alicante - 2018

in lsi

GPLSI

### 6.3.1.3 CONSULTA DE RESULTADOS

Para la consulta de resultados hemos creado una página en la que disponemos de un input para introducir el correo electrónico y mostraremos todos los resultados generados que se han enviado a dicha dirección de correo. Los resultados se mostrarán en una tabla pudiendo visualizar los filtros seleccionados y los resultados obtenidos para cada una de las generaciones.

Lenguaje Natural

DEMO

GENERACIÓN

RESULTADOS

ACERCA DE

– CONSULTA DE RESULTADOS –

Introduce tu correo electrónico para consultar los resultados

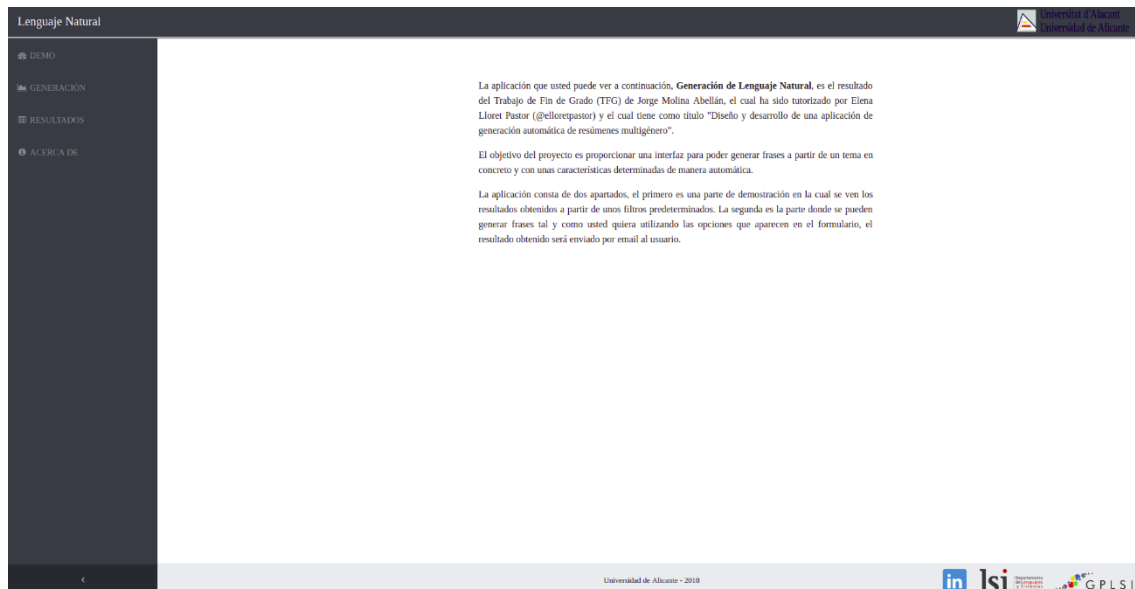
Se mostrarán todos los resultados generados y se halla indicado el mismo correo electrónico

Enviar

Email	Fuente de Información	Idioma	Elemento de Generación	Fonema	Nivel de Generación	Tipo de Frases	Número de Frases	Resultado
jorge.molina54@gmail.com		en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	2	neighbor but . husband .
jorge.molina54@gmail.com		en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	2	neighbor but . husband .
jorge.molina54@gmail.com	Cuentos Ingles	en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	1	neighbor but .
jorge.molina54@gmail.com	Cuentos Ingles	en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	1	neighbor but .
jorge.molina54@gmail.com	Cuentos Ingles	en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	2	neighbor but . husband .
jorge.molina54@gmail.com	Cuentos Ingles	en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	3	neighbor but . husband . .
jorge.molina54@gmail.com	Cuentos Ingles	en	phoneme	b	Básico	Frases Aleatorias	3	neighbor but . husband . .

### 6.3.1.4 ACERCA DE

Hemos creado una página de información de la aplicación en la que se muestra un texto informativo relacionado con la utilidad de la aplicación, así como nuestra información.



## 6.4 IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo de la aplicación es la parte más importante dentro del desarrollo, es la parte del proceso donde dotamos de funcionalidad la interfaz creada. Se han creado una serie de funciones para dar sentido a las interfaces creadas.

### 6.4.1 BASE DE DATOS

Para la base de datos hemos utilizado el motor de MySQL<sup>12</sup> configurando el servidor en la misma máquina que la aplicación.

Solo hemos necesitado crear una tabla para almacenar los resultados generados. En la tabla se almacenan los filtros aplicados en cada una de las consultas, así como los

---

<sup>12</sup> <https://www.mysql.com/>



resultados obtenidos. En la pantalla de **consulta de resultados** se pueden visualizar los mismos buscando por el correo electrónico asociado.

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	Extra	Comments
id	int(11)		NO	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references	auto_increment	
email	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
corpus	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
idioma	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
seedFeatureType	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
seedFeature	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
nivel	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
tipoFrasas	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
numFrasas	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		
resultados	varchar(45)		YES	latin1	latin1_swedish_ci	select,insert,update,references		

## 6.4.2 SISTEMA DE GENERACIÓN

En el sistema de generación de frases, el formulario va mostrando distintas opciones en función de lo que se va seleccionando, consta de 8 pasos.

En cada uno de estos pasos se selecciona cada uno de los datos de entrada que necesita la función de generación para poder generar las frases, al final del documento se muestran capturas de cada uno de los pasos en un anexo.

Antes de empezar, cabe destacar que se ha realizado una transformación de los datos, con la finalidad de que cualquier persona pueda entenderlo. Al ser una aplicación con fines de investigación los datos a introducir al sistema son muy técnicos. Esta conversión se detallará en el siguiente apartado.

### 6.4.2.1 CONVERSIÓN DE DATOS

Debido a la complejidad de los términos utilizados en esta aplicación, se ha realizado un trabajo de transformación de las variables necesarias para la ejecución de la aplicación, intentando que cualquier persona que utilice la aplicación pueda entender lo que está haciendo.

A continuación, se muestra una tabla de relación entre el dato que entiende el sistema y el que hemos puesto en la aplicación para que sea entendible. En concreto la transformación se ha realizado en tres de los pasos del formulario.

Se mostrarán las transformaciones realizadas para cada uno de los pasos del formulario, mostrando en la parte izquierda el nombre técnico y en la derecha el nombre coloquial.

Las transformaciones se han realizado tanto en los datos a enviar al sistema, como en los títulos de cada paso del formulario.

#### 1- IDIOMA

ES	Español
EN	Ingles

#### 2- SEED FEATURE TYPE

Este punto lo hemos renombrado a **elemento de generación**

#### 3- SEED FEATURE

Aquí hemos cambiado el nombre por semilla, ya que en función del elemento de generación escogido nos aparecerá una de las opciones como mencionaremos en apartados siguiente.

#### 4- CORPUS

Corpus lo hemos cambiado por **fuentes de información**, ya que es de donde se escoge la información para generar las frases.

#### 5- NIVEL

En el nivel se han transformado los datos de entrada:

Básico -> w

Medio -> s

Avanzado-> l

#### 6- TIPO DE FRASES

Aquí se hace una conversión, en función del tipo de frases seleccionadas se pasan dos parámetros a la aplicación.

Frases Aleatorias	Gramática = 0 y relatedSentences = 0
Frases Independientes	Gramática = 1 y relatedSentences = 0
Frases Relacionadas	Gramática = 1 y relatedSentences = 1

##### 6.4.2.2 IDIOMA

La generación de frases está disponible en dos idiomas, **español** e **inglés**.

##### 6.4.2.3 ELEMENTO DE GENERACIÓN

Hay disponibles 4 opciones como elementos base de generación, de los cuales, solo dos de ellos están disponibles en español. Los elementos son *Fonema*, *Polaridad*, *Emoción* y *Palabra Clave*. Solo los dos primeros están disponibles para español.

##### 6.4.2.4 SEMILLA

En función de la opción escogida en el paso anterior se mostrarán distintos desplegables con todas las opciones a escoger:

Las opciones disponibles en función de lo escogido en el anterior paso son distintas dependiendo del idioma:

ESPAÑOL:

Fonema	"a", "b", "θ", "ch", "d", "e", "f", "g", "h", "i", "j", "k", "l", "m", "n", "ñ", "o", "p", "r", "rr", "s", "t", "u", "ks", "gs", "y"
Polaridad	"Positivo", "Negativo"

INGLES:

Fonema	"b", "d", "f", "g", "h", "j", "k", "l", "m", "n", "ng", "p", "r", "s", "t", "v", "w", "y", "z", "zh", "ch", "sh", "th", "a", "e", "i", "o", "u", "oo", "ā", "ē", "ī", "ō", "ü", "yü", "oi", "ow", "ə", "ā", "û", "ô", "ēə", "üə"
Polaridad	"Positive", "Negative"
Sentimiento	"anger", "disgust", "fear", "joy", "sadness", "surprise"
Palabra Clave	No se selecciona nada en este paso.

#### 6.4.2.5 FUENTE DE INFORMACIÓN

En esta opción se selecciona el tipo de texto de donde se extraerán las frases a generar. Tenemos tres opciones disponibles:

- Cuentos Infantiles
- Cine y Películas
- Dominio General

#### 6.4.2.6 NIVEL DE GENERACIÓN

Tenemos tres tipos de niveles de generación, que se corresponden con frases más o menos elaboradas:

- Básico
- Medio
- Avanzado

#### 6.4.2.7 TIPO DE FRASES

Se pueden generar frases de varios tipos, pero solo de un tipo por ejecución:

- Frases aleatorias: las primeras frases que genere el sistema.
- Frases independientes: se generarán varias frases independientes sin que tengan ninguna relación entre ellas.
- Frases relacionadas: frases que guarden relación entre ellas.

#### 6.4.2.8 NÚMERO DE FRASES

En cada una de las ejecuciones podemos generar desde una hasta un máximo de diez frases.

#### 6.4.2.9 CORREO ELECTRÓNICO

Por último, se nos pedirá una dirección de correo electrónico para enviar los resultados obtenidos ya que, como mencionamos anteriormente, los tiempos de ejecución son bastante altos debido a la alta complejidad que se necesita a la hora de generar frases. Se comprueba que la dirección de correo electrónico cumpla con la estructura de este.

#### 6.4.3 ENVÍO POR CORREO

Debido a los altos tiempos de generación de frases, en algunos de los casos se decidió enviar los resultados por correo electrónico, en vez de tener al usuario esperando a que termine la generación. Por lo que, cada vez que se ejecute la generación, el usuario recibirá un correo electrónico con los filtros aplicados y los resultados obtenidos, como podemos observar en la imagen.



#### 6.4.4 SISTEMA DE CONSULTA DE RESULTADOS

En la consulta de resultados se realiza una consulta a la tabla de resultados filtrando por correo electrónico, se rellenan los resultados obtenidos por la consulta en una tabla para mostrárselo al usuario.

#### 6.5 PRUEBAS

La validación de toda la funcionalidad descrita en la aplicación se ha realizado haciendo un uso exhaustivo de la aplicación, ejecutando casos prácticos y reales para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación y ver si los resultados obtenidos son los esperados.

Se han realizado distintas pruebas de ejecución de la aplicación en los dos idiomas disponibles. A continuación, veremos los resultados de todas las ejecuciones probadas. Se ha comprobado que todos los campos de los formularios devolviesen los datos de manera correcta.

Los resultados se mostrarán mediante dos capturas desde la página de resultados, una para los resultados generados en idioma español y otra para los resultados obtenidos en inglés.

Cabe destacar que actualmente el sistema de generación de frases no conjuga los verbos en español de manera correcta, siendo esta una característica ajena a nuestro trabajo fin de grado, la generación de frases mejorará en la medida que se trabaje en la aplicación.

ESPAÑOL

##### **Ejemplo 1:**

Corpus: Cuentos Infantiles

Seed Feature: Fonema

Fonema: f

Factor de Generación: Básico

Frases con Gramática: No

Frases Relacionadas: No

Número de Frases: 1

**Resultado:**

Finalmente llegar a la superficie del agua.

**Ejemplo 2:**

Corpus: Cuentos Infantiles

Seed Feature: Fonema

Fonema: n

Factor de Generación: Avanzado

Frases con Gramática: Si

Frases Relacionadas: Si

Número de Frases: 3

**Resultado:**

Cuánto cosa tener nuestro pensamiento.

Cuánto pensamiento tener nuestro corazón.

Cuánto corazón tener nuestro pensamiento

**Ejemplo 3:**

Corpus: Criticas de Cine

Seed Feature: Polaridad

Fonema: Negativo

Factor de Generación: Avanzado

Frases con Gramática: Si

Frases Relacionadas: No

Número de Frases: 1

**Resultado:**

Su asesino ser el policía.

INGLES

**Ejemplo 1:**

Corpus: Cuentos Infantiles

Seed Feature: Fonema

Fonema: s

Factor de Generación: Avanzado

Frases con Gramática: Si

Frases Relacionadas: Si

Número de Frases: 3

**Resultado:**

These child say the princess.

Each princess say the shadow.

Each shadow pass this story.

**Ejemplo2:**

Corpus: Cine y Películas

Seed Feature: Polaridad

Fonema: Negativo

Factor de Generación: Avanzado

Frases con Gramática: No

Frases Relacionadas: No

Número de Frases: 1

**Resultado:**

The acting be horrible.

**Ejemplo 3:**

Corpus: Dominio General

Seed Feature: Sentimiento

Fonema: Miedo

Factor de Generación: Medio

Frases con Gramática: Si

Frases Relacionadas: No

Número de Frases: 1

**Resultado:**

The dangerous person look the secondary school.





## 6.6 EVALUACIÓN

Con la aplicación terminada, aunque con un amplio margen de mejora, es necesario evaluar los aspectos más importantes de la misma. Fundamentalmente nos centraremos en la opinión de los usuarios en cuanto al trabajo desarrollado en la interfaz, ya que el tema en concreto es de carácter muy técnico y difícilmente valorable por parte del usuario.

Para ello se ha contado con un formulario de **Google Forms**<sup>13</sup>, puesto que la herramienta permite la realización de forma muy sencilla de encuestas y te proporciona los resultados obtenidos de manera gráfica y sencilla.

La encuesta se ha realizado a un total de 15 personas, de las que veremos las respuestas que han contestado, así como los resultados obtenidos.

### 6.6.1 PREGUNTAS

En el formulario se han creado un total de 8 preguntas para que los usuarios den su opinión acerca del estado y posibles mejoras de la aplicación.

Se ha dividido en dos secciones, la primera (preguntas 1 y 2) acerca de la generación del lenguaje y su estudio y la segunda (preguntas 3-8) relacionada con la aplicación, diseño, interfaz, usabilidad, etc.

Las preguntas son las siguientes:

1. ¿Te parece interesante el tema de la aplicación?
  - Si, siento interés por la investigación en la Generación del Lenguaje
  - Más o menos
  - No, no siento interés por la generación del lenguaje

---

<sup>13</sup> <https://docs.google.com/forms/>

2. Conoces otra aplicación destinada al mismo ámbito
  - Si
  - No
3. Consideras útil la funcionalidad de la aplicación
  - Si, pero solo para grupos de investigación
  - Si, para todo el mundo
  - No
4. Consideras intuitiva la aplicación
  - Si, es sencilla de utilizar
  - Si, pero he tenido que probarla un par de veces
  - No, es difícil de utilizar
5. En términos generales, te ha gustado la aplicación
  - Sí
  - No
6. Te gusta la interfaz de la aplicación
  - Sí, es sencilla pero suficiente
  - Si, me parece perfecta
  - No
7. Utilizarías la aplicación
  - Sí
  - No
  - alguna vez
8. Recomendarías la aplicación
  - Sí, a todo el mundo
  - Si, pero solo dentro de los grupos de investigación
  - No

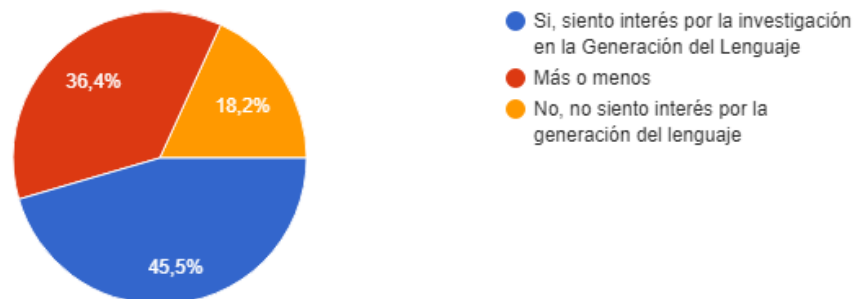
## 6.6.2 RESULTADOS

Una vez efectuada la encuesta procedemos a realizar un análisis de los resultados obtenidos para cada una de las partes de la aplicación. Se muestran las gráficas de cada una de las preguntas con los resultados obtenidos.

En primer lugar, se muestran las preguntas relacionadas con el tema de la aplicación.

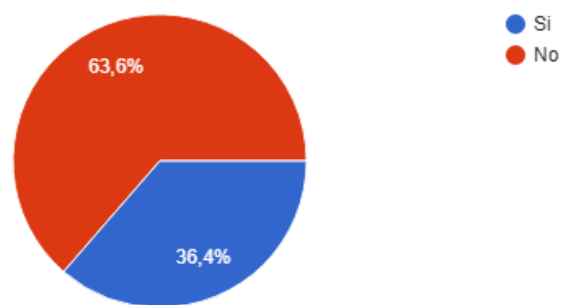
¿Te parece interesante el tema de la aplicación?

11 respuestas



Conoces otra aplicación destinada al mismo ámbito

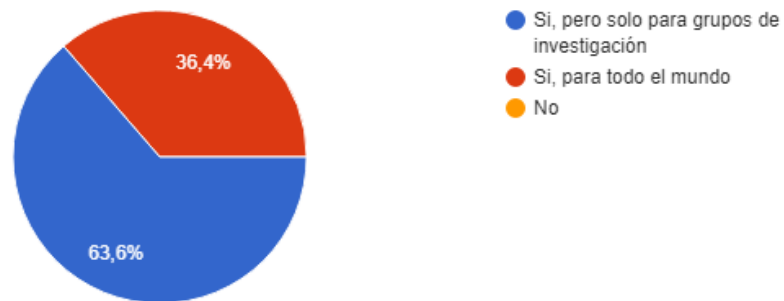
11 respuestas



A continuación, mostramos las preguntas relacionadas con la interfaz creada.

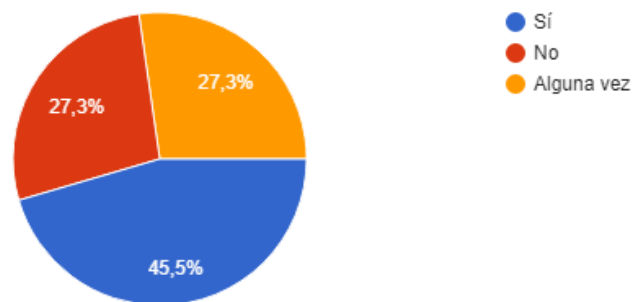
### Consideras útil la funcionalidad de la aplicación

11 respuestas



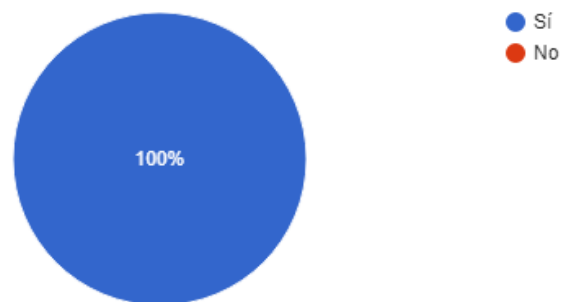
### Utilizarías la aplicación

11 respuestas



### En términos generales, te ha gustado la aplicación

11 respuestas



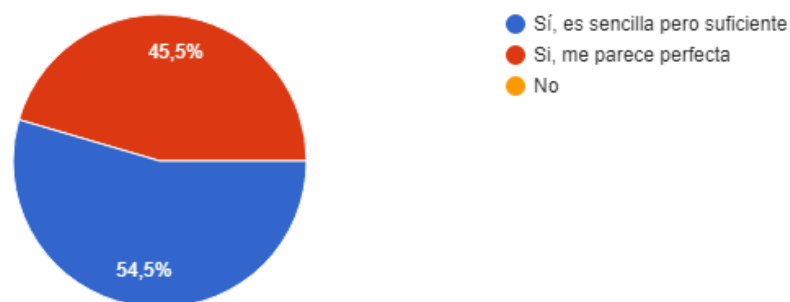
### Consideras intuitiva la aplicación

11 respuestas



### Te gusta la interfaz de la aplicación

11 respuestas



## Recomendarías la aplicación

11 respuestas



Una vez contestadas las preguntas se pueden extraer varias conclusiones:

- La gente encuentra interesante la investigación en GLN y PLN, pero la mayoría con un 45.5% considera que solo para los grupos de investigación ya que es un campo muy específico.
- Casi dos tercios de los encuestados no conocen ninguna aplicación destinada al mismo objetivo, la generación de frases basados en GLN Y PLN. Por lo que, una de las acciones que se debería tomar es realizar una campaña para dar visibilidad a aplicaciones de este ámbito ya que cada vez van a ir adquiriendo mucha más importancia dentro del día a día de la gente.
- En cuanto al diseño de la aplicación, la mayoría de encuestados consideran adecuada tanto la interfaz como la funcionalidad de esta.
- A la pregunta de si utilizaría la aplicación, casi la mitad de los encuestados utilizaría la aplicación de manera continuada, un 27,3% lo utilizaría de manera poco habitual, mientras que un 27,3% no la utilizaría.
- Por lo general, las personas encuestadas ven la aplicación mucho más enfocada o destinada a grupos de investigación dentro del campo en cuestión que para un uso cotidiano.

## 7 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

### 7.1 ESTADO DE LA APLICACIÓN

Actualmente se puede considerar que nuestra aplicación es un prototipo acabado y funcional, cumpliendo con los objetivos marcados al comienzo del proyecto.

Esta aplicación ha sido diseñada pensando en posibles mejoras a la hora de añadir nuevos tipos de frases a generar, tomando como argumentos nuevos valores en cada una de las opciones.

### 7.2 TRABAJO FUTURO

Teniendo en cuenta el ámbito de la aplicación, destinada sobre todo a grupos de investigación, una de las primeras mejoras que realizaríamos sería la opción de compartir los resultados obtenidos en redes sociales, más concretamente en redes de ámbito profesional como pudiese ser *LinkedIn*<sup>14</sup>.

Otro punto importante es el despliegue de la aplicación en un hosting, adquirir un dominio y publicarla al mundo ya que actualmente se encuentra ejecutándose en nuestra propia máquina de manera local.

En cuanto a la parte de generación hemos detectado varias posibles mejoras, una vez concluido nuestro proyecto, la aplicación podría avanzar añadiendo las siguientes características:

- Añadir nuevos idiomas de generación.
- Añadir nuevos corpus.
- Aumentar el número de frases que se pueden obtener en una misma ejecución.
- Ampliar el número de elementos de generación.

---

<sup>14</sup> <http://www.linkedin.com>



### 7.3 CONCLUSIONES FINALES

Tras finalizar el proyecto cabe mencionar que el resultado ha sido satisfactorio, ya que se han cumplido los objetivos marcados en su totalidad. Hemos obtenido una interfaz completamente funcional, que puede ser de utilidad sobre todo al sector de investigación en el ámbito de la GLN.

Hay que destacar que es el primer proyecto desarrollado de manera individual, quedando muy satisfecho con el resultado, ya que se ha creado una solución completamente funcional con mucha utilidad en el ámbito al que va destinado.

En un mundo en el que las tecnologías están en auge y en completa evolución, es muy importante darle importancia a aplicaciones enfocadas en áreas de investigación, como pueda ser el PLN y GLN.

## 8 BIBLIOGRAFIA

[Borja Navarro Colorado, 2006] Borja Navarro Colorado, A. S. C. (2006). Ingeniería del lenguaje natural. <http://ocw.ua.es/es/ingenieria-y-arquitectura/ingenieria-dellenguaje-natural-2006.html>.

[TTL, 2015] TTL, R. (2015). Red telemática en tecnologías del lenguaje. <http://ltl.inaoep.mx/RedTTL/>

[Marta Vicente, 2015] Marta Vicente, Cristina Barros, F. S. P. F. A. E. L. (2015). La generación de lenguaje natural: análisis del estado actual. <http://www.cys.cic.ipn.mx/ojs/index.php/CyS/article/view/2196>

[Sosa, 1997] Sosa, E. (1997). Procesamiento del lenguaje natural: revisión del estado actual, bases teóricas y aplicaciones. <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1997/enero/procesamiento-del-lenguaje-natural-revisin-del-estado-actual-bases-tericas-y-aplicaciones-parte-i.html>

[Wikipedia, 2016a] Natural Language Generation: [https://en.wikipedia.org/wiki/Natural\\_language\\_generation](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_generation)

[Carbonell, 1992] Carbonell, J. (1992). El procesamiento del lenguaje natural, tecnología en transición. [https://cvc.cervantes.es/obref/congresos/sevilla/tecnologias/ponenc\\_carbonell.htm](https://cvc.cervantes.es/obref/congresos/sevilla/tecnologias/ponenc_carbonell.htm)

User Interface Design for Natural Language Systems: From Research to Reality: [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-0-387-68439-0\\_2](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-0-387-68439-0_2)

[Wikipedia, 2016b] Natural Language User Interface: [https://en.wikipedia.org/wiki/Natural\\_language\\_user\\_interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_user_interface)

[Julián Pérez Porto, 2010] Julián Pérez Porto, A. G. (2010). Definición de web 2.0. <http://definicion.de/web-2-0/>.

## 9 ANEXO – CAPTURAS DE GENERACIÓN

A continuación, se mostrarán capturas de cada uno de los pasos mencionados en el punto número 6, los cuales son necesarios para la generación automática de frases.

### Paso 1: Selección de **idioma**

The screenshot shows the 'Lenguaje Natural' web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: DEMO, GENERACIÓN, RESULTADOS, and ACERCA DE. The main content area has a top navigation bar with tabs: IDIOMA (selected), ELEMENTO DE GENERACIÓN, SEMILLA, FUENTES DE INFORMACIÓN, NIVEL, and TIPO DE FRASES. Below this is a sub-navigation bar with NUM DE FRASES and RESULTADO. The main form area contains the question '¿En que idioma quieres generar el texto?' followed by two radio buttons: 'Inglés' (selected) and 'Español'. A blue 'Siguiente' button is on the right. The footer includes the University of Alicante logo, the year 2018, and social media icons for LinkedIn, LSI, and GPLSI.

### Paso 2: Selección del **Elemento de Generación**

The screenshot shows the 'Lenguaje Natural' web application interface at the 'ELEMENTO DE GENERACIÓN' step. The sidebar and top navigation bar are the same as in the previous step. The main form area contains the question 'Selecciona el elemento que guía la generación' followed by four radio buttons: 'Fonema' (selected), 'Polaridad', 'Emoción', and 'Palabra Clave'. Each radio button has a small blue information icon to its right. A blue 'Atrás' button is on the left and a blue 'Siguiente' button is on the right. The footer is identical to the previous step.

### Paso 3: Selección del **tipo de Elemento de Generación**

En función del elemento escogido en el paso 2, se muestran distintas opciones en el paso 3.

a.


The screenshot shows the 'Lenguaje Natural' web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: DEMO, GENERACIÓN, RESULTADOS, and ACERCA DE. The main content area has a breadcrumb trail: IDIOMA → ELEMENTO DE GENERACIÓN → FONEMA → FUENTES DE INFORMACIÓN → NIVEL → TIPO DE FRASES. Below this, there are links for NUM DE FRASES and RESULTADO. The main heading is 'Selecciona el fonema'. Below it, a label 'Fonema' is followed by a dropdown menu currently showing 'b'. At the bottom right of the form are two blue buttons: 'Atrás' and 'Siguiente'. The footer contains the text 'Universidad de Alicante - 2018' and logos for 'in', 'lsi', 'Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación', and 'GPLSI'.

b.

The screenshot shows the 'Lenguaje Natural' web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: DEMO, GENERACIÓN, RESULTADOS, and ACERCA DE. The main content area has a breadcrumb trail: IDIOMA → ELEMENTO DE GENERACIÓN → POLARIDAD → FUENTES DE INFORMACIÓN → NIVEL → TIPO DE FRASES. Below this, there are links for NUM DE FRASES and RESULTADO. The main heading is 'Selecciona la polaridad'. Below it, a label 'Polaridad' is followed by a dropdown menu currently showing 'Positive'. At the bottom right of the form are two blue buttons: 'Atrás' and 'Siguiente'. The footer contains the text 'Universidad de Alicante - 2018' and logos for 'in', 'lsi', 'Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación', and 'GPLSI'.

C.

Lenguaje Natural

 Universidad de Alicante

DEMO

GENERACIÓN

RESULTADOS

ACERCA DE

IDIOMA

ELEMENTO DE GENERACIÓN

SENTIMIENTO

FUENTES DE INFORMACIÓN

NIVEL

TIPO DE FRASES

NUM DE FRASES

RESULTADO

Selecciona el sentimiento





Sentimiento

anger

Atrás


Siguiente

Universidad de Alicante - 2018

#### Paso 4: Selección de la **fente de información**

Lenguaje Natural

 Universidad de Alicante

DEMO

GENERACIÓN

RESULTADOS

ACERCA DE

IDIOMA

ELEMENTO DE GENERACIÓN

FONEMA

FUENTES DE INFORMACIÓN

NIVEL

TIPO DE FRASES

NUM DE FRASES

RESULTADO

Selecciona la fuente de información para generar las frases

☒ Cuentos Infantiles





☐ Cine y Películas

☐ Dominio General


Atrás

Siguiente

Universidad de Alicante - 2018

## Paso 5: Selección del **nivel de generación** de las frases

Lenguaje Natural 

DEMO GENERACIÓN RESULTADOS ACERCA DE




IDIOMA ELEMENTO DE GENERACIÓN FONEMA FUENTES DE INFORMACIÓN **NIVEL** TIPO DE FRASES

NUM DE FRASES RESULTADO


### Nivel de Generación

- ☒ Básico
- ☐ Medio
- ☐ Avanzado

[Atrás](#) [Siguiente](#)

Universidad de Alicante - 2018   

## Paso 6: Selección del **tipo de frases a generar**




Lenguaje Natural 

DEMO GENERACIÓN RESULTADOS ACERCA DE




IDIOMA ELEMENTO DE GENERACIÓN FONEMA FUENTES DE INFORMACIÓN **NIVEL** **TIPO DE FRASES**

NUM DE FRASES RESULTADO

### Selecciona el tipo de frases a generar

- ☒ Frases aleatorias 
- ☐ Frases Independientes 
- ☐ Frases Relacionadas 

[Atrás](#) [Siguiente](#)

Universidad de Alicante - 2018   

## Paso 7: Selección del **número de frases a generar**

Lenguaje Natural

DEMO

GENERACIÓN

RESULTADOS

ACERCA DE

IDIOMA

ELEMENTO DE GENERACIÓN

FONEMA

FUENTES DE INFORMACIÓN

NIVEL

TIPO DE FRASES

NUM DE FRASES

RESULTADO

¿Cuántas frases quieres que se generen?

Número de frases

1

Atrás

Siguiente

Universidad de Alicante - 2018

in

lsi

Departamento de lingüística y ciencias del lenguaje

GPLSI

## Paso 8: Introducción del **correo electrónico**

Lenguaje Natural

DEMO

GENERACIÓN

RESULTADOS

ACERCA DE

IDIOMA

ELEMENTO DE GENERACIÓN

FONEMA

FUENTES DE INFORMACIÓN

NIVEL

TIPO DE FRASES

NUM DE FRASES

RESULTADO

Envío

Introduce el correo electrónico para enviar el resultado

Atrás

Enviar

Universidad de Alicante - 2018

in

lsi

Departamento de lingüística y ciencias del lenguaje

GPLSI